

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016 年 6 月 30 日 (30.06.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/101830 A1

(51) 国际专利分类号:
H04R 1/10 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/097614

(22) 国际申请日: 2015 年 12 月 16 日 (16.12.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201410812531.0 2014 年 12 月 24 日 (24.12.2014) CN

(71) 申请人: 青岛歌尔声学科技有限公司 (QINGDAO GOERTEK TECHNOLOGY CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区秦岭路 18 号国展财富中心 3 号楼 5 楼, Shandong 266061 (CN)。

(72) 发明人: 黄孟 (HUANG, Meng); 中国山东省青岛市崂山区秦岭路 18 号国展财富中心 3 号楼 5 楼, Shandong 266061 (CN)。段秀华 (DUAN, Xiuhua); 中国山东省青岛市崂山区秦岭路 18 号国展财富中心 3 号楼 5 楼, Shandong 266061 (CN)。张文来 (ZHANG, Wenlai); 中国山东省青岛市崂山区秦岭路

18 号国展财富中心 3 号楼 5 楼, Shandong 266061 (CN)。

(74) 代理人: 北京市隆安律师事务所 (BEIJING LONGAN LAW FIRM); 中国北京市朝阳区建国门外大街 21 号北京国际俱乐部 188 室, Beijing 100020 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH,

[见续页]

(54) Title: OPEN HEADPHONE

(54) 发明名称: 一种开放式耳机

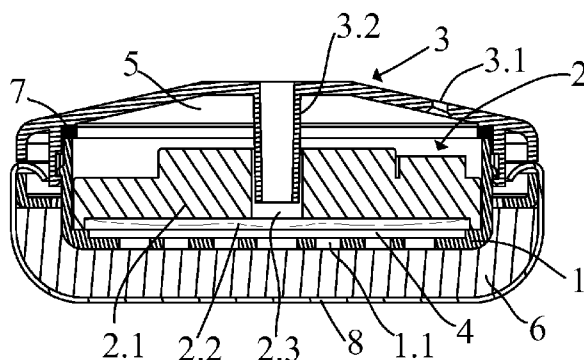


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: Disclosed is an open headphone, comprising a front cover, a loudspeaker unit and a rear housing. A front headphone chamber is formed between the front cover and the loudspeaker unit. A rear headphone chamber is formed between the loudspeaker unit and the rear housing. The front cover is provided with several sound output holes. The loudspeaker unit has a middle loudspeaker hole penetrated in the front-rear direction. The rear casing is also provided with a sound guide tube. The rear end of the sound guide tube is in communication with the exterior space of the headphone. The front end is inserted in the middle loudspeaker hole and at a distance from a vibrating membrane, and the distance is larger than the maximum vibration displacement of the vibrating membrane. The open headphone of the present invention is open and natural in the sound field thereof, and has high quality bass performance on the basis of the advantages for the user not to become fatigued easily over a long time of use and not to suffer from damage to hearing and the like. The front end of the sound guide tube is inserted in the middle loudspeaker hole, which is able to reduce the volume of the rear chamber of the headphone, so as to make the whole headphone small and easy to carry.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/101830 A1



CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明提供一种开放式耳机，包括前盖、喇叭单体和后壳，前盖与喇叭单体之间形成耳机前腔，喇叭单体和后壳之间形成耳机后腔，前盖上设置有若干出声孔，喇叭单体具有前后贯通的喇叭中孔，后壳上还设置有导音管，导音管的后端与耳机外部空间连通，前端插设在喇叭中孔内并与振膜之间相距一定距离，且该距离大于振膜的最大振动位移。本发明开放式耳机在其自身所具有的声场开阔自然，长时间使用不易产生疲劳且不易对人耳听力造成损害等优点的基础上具有优质低音表现，且导音管前端插入喇叭中孔中，能够缩小耳机后腔体积，使整个耳机轻小便携。

一种开放式耳机

技术领域

- [1] 本发明涉及开放式耳机。

发明背景

- [2] 随着科技的进步，以及各种影音播放产品的普及，人们对声音品质的要求也越来越高，相应地对耳机音质的要求也越来越高。具体表现在，除了要求耳机具有高、中、低层次分明以及剧院般的缭绕四周的音质表现外，还希望即使长时间使用耳机，也不会产生疲劳感，不易对人耳听力造成损害。
- [3] 目前耳机从结构上区分，大体可以分为封闭式和开放式两种。封闭式耳机，是指采用封闭式声腔结构设计，将耳机单体所发出的声音封闭在耳机壳内与人耳间的空间中，邻近的人不易听到耳机所发出的声音；其优点在于，将耳机单体发出的声音集中到耳道口，强化了低音的效果，但耳机声音过于集中于头部中央，不易有声场缭绕的感觉，同时长时间使用容易使人产生疲劳，甚至损害人的听力。相对地，开放式耳机，则是将耳机单体所发出的声音可局部地让邻近的人听到，声音不会被集中在头部中央，声场开阔自然，长时间使用也不易产生疲劳，但无法有优质的低音表现。
- [4] 现有技术中，为使开放式耳机具有较好的低音表现，一般将耳机后腔空间加大或者采用直径比较大的喇叭单体，这样会导致耳机整体尺寸加大，不利于耳机的轻型和小型设计。
- [5] 因此，亟待设计一种兼具封闭式与开放式耳机的优点的开放式耳机，在其声场开阔自然，长时间使用不易产生疲劳且不易对人耳听力造成损害的基础上，具有优质的低音表现，且整个耳机结构轻小，便于携带和使用。

发明内容

- [6] 本发明提供一种开放式耳机，声场开阔自然，长时间使用不易产生疲劳且不易对人耳听力造成损害，尤其是具有优质的低音表现，且结构轻小，便于携带和使用。

- [7] 为达到解决上述技术问题的目的，本发明采用以下技术方案予以实现：一种开放式耳机，包括由前向后设置的前盖、喇叭单体和后壳，前盖上具有若干出声孔，前盖与喇叭单体之间形成有耳机前腔，喇叭单体和后壳之间形成有耳机后腔，后壳上设有引出喇叭线的出线孔，喇叭单体具有磁铁部和位于磁铁部前侧的振膜，磁铁部的中心部位具有前后贯通的喇叭中孔，所述后壳上还设置有位于耳机内部的导音管，所述导音管的后端与耳机外部空间连通，前端插设在所述喇叭中孔内并与所述振膜之间相距一定距离，且该距离大于所述振膜的最大振动位移。
- [8] 与现有技术相比，本发明开放式耳机，其本身具有声场开阔自然，长时间使用不易产生疲劳且不易对人耳听力造成损害的优点，同时通过在耳机后壳上设置导音管，能够将喇叭单体动作的背波集中传至人耳耳道口达到补偿低音的效果，使开放式耳机能够具有优质的低音表现；另外，导音管具有一定的长度与管径，可迅速适量地将背波排出人耳，具有平衡气流的作用，也会进一步提高长时间使用不易产生疲劳的效果；再者，由于导音管前端直接插入喇叭单体的中孔中，能够缩小耳机后腔的体积，使整个耳机结构轻小，可用作便携式耳机。
- [9] 结合附图阅读本发明实施方式的详细描述后，本发明的其他特点和优点将变得更加清楚。

附图说明

- [10] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。在附图中：
- [11] 图1为本发明实施例开放式耳机的结构示意图；
- [12] 图2为图1的A-A向剖视图；
- [13] 图3为图1的分解结构图；
- [14] 图4为本发明实施例中耳机的后壳结构示意图；
- [15] 图5为采用本发明实施例开放式耳机实测频响曲线（实线所示）与现有普通开放式耳机的频响曲线（虚线所示）对比图。

具体实施方式

- [16] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对本发明的具体

实施方式作进一步详细地说明。

- [17] 参照图1至图4，一种开放式耳机，包括由前向后设置的前盖1、喇叭单体2和后壳3，前盖1上设置有若干出声孔1.1，开孔率约为40%-60%，且前盖1与喇叭单体2之间形成有耳机前腔4，喇叭单体2和后壳3之间形成有耳机后腔5。同现有技术，后壳3与喇叭单体2之间通过密封圈7连接，前盖1上覆盖一层阻尼可调的海绵6，海绵6上包裹一层柔软的布织耳套8，以保护人耳听力并提高佩戴舒适性；后壳3上设有用于引出喇叭线的出线孔3.1，出线孔3.1与喇叭线之间的缝隙内设置有密封结构，比如密封胶或密封圈等，以使出线孔3.1密封，防止声音由此泄露；喇叭单体2具有磁铁部2.1和位于磁铁部2.1前端的振膜2.2，磁铁部2.1的中心部位具有喇叭中孔2.3，喇叭中孔2.3在磁铁部2.1上前后贯通，即其前端与喇叭单体2的喇叭前腔连通（此处的喇叭前腔指的是喇叭内部，振膜以下与喇叭盆架、磁体隔成的空间），后端与耳机后腔5连通。为提高开放式耳机的低音表现效果，本实施例中在后壳3上还设置有导音管3.2，导音管3.2位于耳机内部，其后端与耳机的外部空间连通，前端插设在喇叭中孔2.3内，并且前端与振膜2.2之间相距一定距离，即前端位于喇叭中孔2.3的内部，不穿出于喇叭中孔2.3，同时该距离应大于振膜2.2的最大振动位移，以防止振膜2.2在最大振动位移时导音管3.2的前端触碰到振膜2.2导致振膜2.2损坏。
- [18] 采用本实施例开放式耳机，通过在后壳3上设置导音管3.2，能够将喇叭单体2动作的背波集中传至人耳耳道口达到补偿低音的效果，以使开放式耳机能够具有优质的低音表现，从图5本发明实施例开放式耳机实测频响曲线（实线所示）与现有普通开放式耳机的频响曲线（虚线所示）对比图中可以看出，本实施例开放式耳机相比现有普通开放式耳机具有优质的低音表现；另外，导音管3.2具有一定的长度与管径，可迅速适量地将背波排出人耳，具有平衡气流的作用，也会进一步提高长时间使用不易产生疲劳的效果；再者，由于导音管3.2前端直接插入喇叭中孔2.3中，能够缩小耳机后腔5的体积，使整个耳机结构轻小，可用作便携式耳机，避免了现有技术中开放式耳机通过增加耳机后腔空间及采用直径比较大的喇叭单体来补偿低音所导致的耳机整体尺寸增大的问题。
- [19] 为便于加工，导音管3.2的后端位于后壳3的中心部位，与喇叭中孔2.3同心设置

。导音管3.2可以是直管或弯管，只需保证其前端插入喇叭中孔2.3内即可，当然，导音管3.2宜优选为直管，以方便加工，并节省耳机后腔5的空间。

[20] 具体地，导音管3.2的前端与振膜2.2之间距离以2mm-4mm为宜。

[21] 具体地，喇叭中孔2.3的直径以3mm-8mm为宜，导音管3.2的外径可以在2mm-6mm范围内取值，长度可以为5mm-20mm。

[22] 进一步地，后壳3上还设置有调音孔3.3，调音孔3.3上可根据不同音质的要求粘贴不同阻尼的调音材料，比如调音网布或调音纸，由调音材料覆盖调音孔3.3，来改善耳机在某些频段的频率响应以及失真水平，调音孔3.3的直径以4mm-5mm为宜。

[23] 为便于加工，同时使左、右耳机频响一致，本实施例中调音孔3.3数量为两个，以后壳3的中心为基点对称设置。

[24] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其进行限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的普通技术人员来说，依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明所要求保护的技术方案的精神和范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种开放式耳机，包括由前向后设置的前盖（1）、喇叭单体（2）和后壳（3），前盖（1）上具有若干出声孔（1.1），前盖（1）与喇叭单体（2）之间形成有耳机前腔（4），喇叭单体（2）和后壳（3）之间形成有耳机后腔（5），后壳（3）上设有引出喇叭线的出线孔（3.1），喇叭单体（2）具有磁铁部（2.1）和位于磁铁部（2.1）前侧的振膜（2.2），磁铁部（2.1）的中心部位具有前后贯通的喇叭中孔（2.3），其特征在于：所述后壳（3）上还设置有位于耳机内部的导音管（3.2），所述导音管（3.2）的后端与耳机外部空间连通，前端插设在所述喇叭中孔（2.3）内并与所述振膜（2.2）之间相距一定距离，且该距离大于所述振膜（2.2）的最大振动位移。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的开放式耳机，其特征在于：所述导音管（3.2）的后端位于所述后壳（3）的中心部位，与所述喇叭中孔（2.3）同心设置。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的开放式耳机，其特征在于：所述导音管（3.2）为直管。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的开放式耳机，其特征在于：所述导音管（3.2）的前端与所述振膜（2.2）之间距离为2mm-4mm。
- [权利要求 5] 根据权利要求1至4中任一项所述的开放式耳机，其特征在于：所述喇叭中孔（2.3）的直径为3mm-8mm，所述导音管（3.2）的外径为2mm-6mm，长度为5mm -20mm。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的开放式耳机，其特征在于：所述后壳（3）上还设置有调音孔（3.3），所述调音孔（3.3）上覆盖有调音材料。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的开放式耳机，其特征在于：所述调音孔（3.3）数量为两个，以所述后壳（3）的中心为基点对称设置。
- [权利要求 8] 根据权利要求6所述的开放式耳机，其特征在于：所述调音材料为

调音网布或调音纸。

[权利要求 9] 根据权利要求6所述的开放式耳机，其特征在于：所述调音孔（3.3）的直径为4mm-5mm。

[权利要求 10] 根据权利要求1所述的开放式耳机，其特征在于：所述出线孔（3.1）与由其内引出的喇叭线之间的缝隙内设置有密封结构。

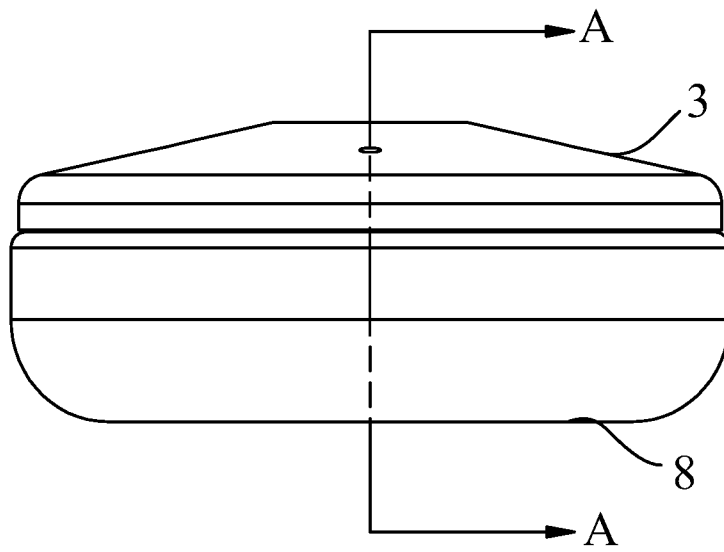


图 1

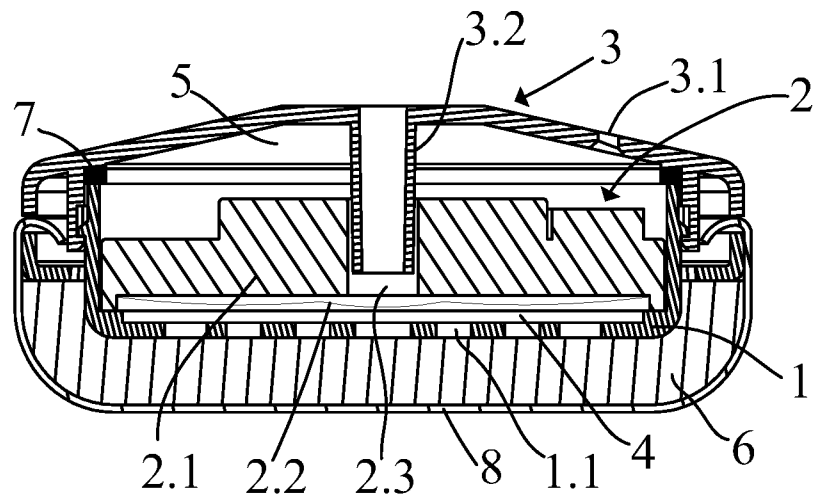


图 2

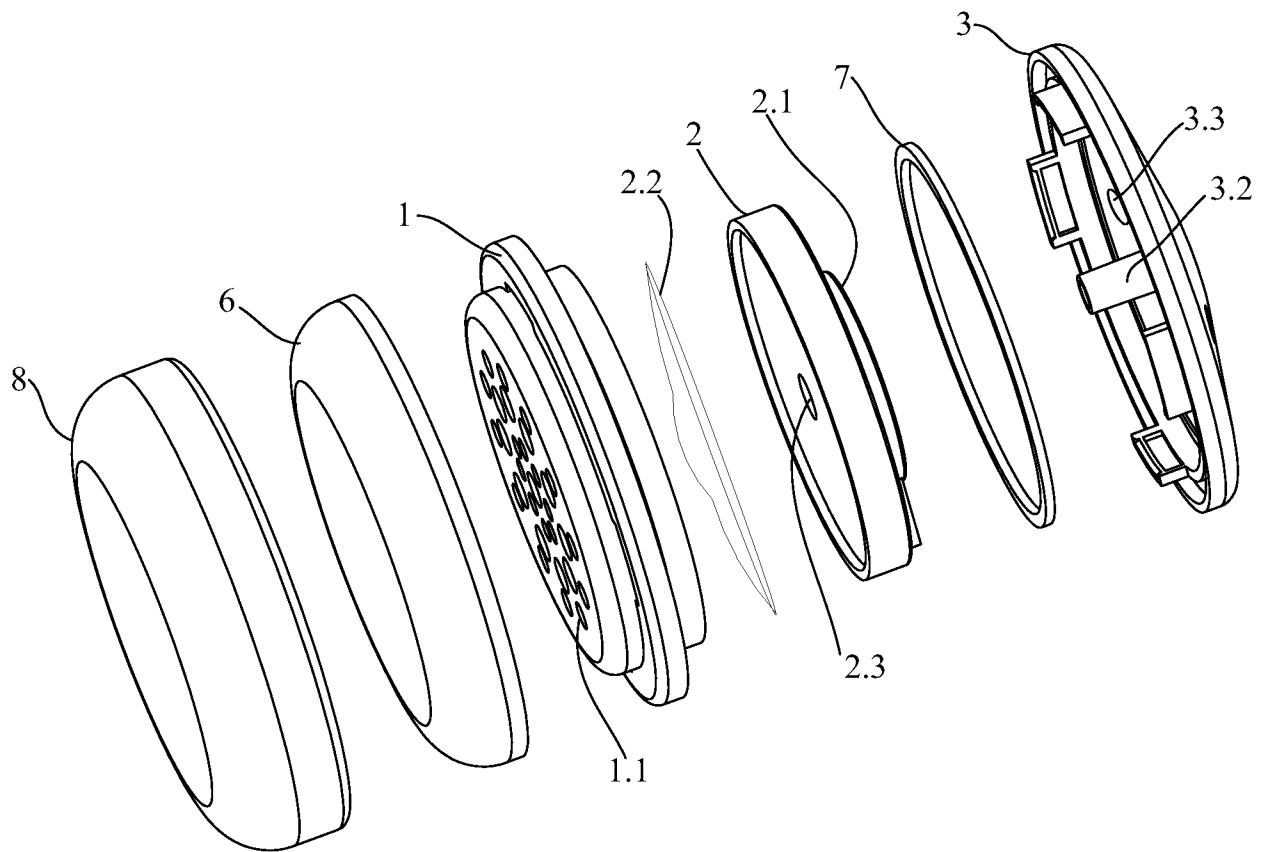


图 3

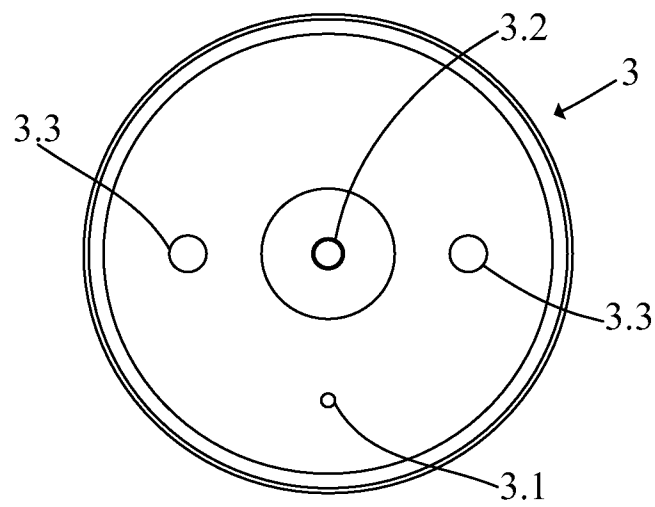


图 4

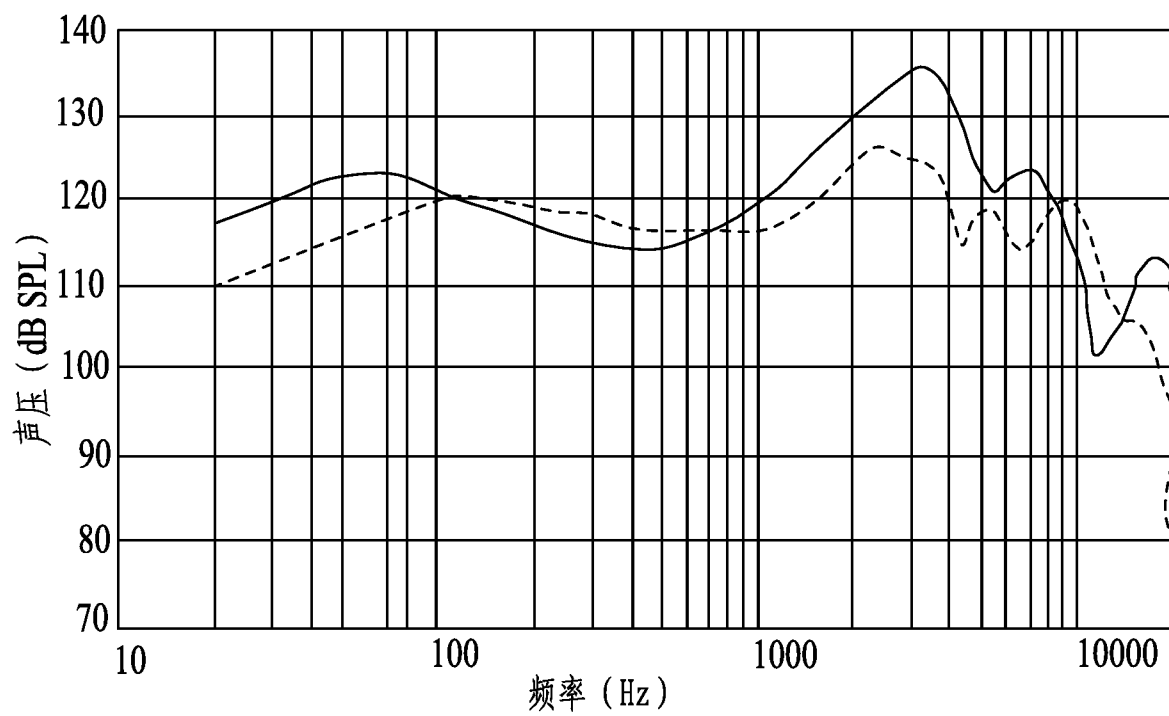


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/097614

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 1/10 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04R 1/-, H04R 5/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRSABS; CNTXT; CNKI; VEN: sound guide tube, sound releasing pipe, ear d phone, earphone, open, sound 2d pipe, bourdon

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104581483 A (QINGDAO GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 April 2015 (29.04.2015), claims 1-10	1-10
PX	CN 204291318 U (QINGDAO GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.), 22 April 2015 (22.04.2015), claims 1-10	1-10
X	CN 201426167 Y (FORTUNE GRAND TECHNOLOGY INC.), 17 March 2010 (17.03.2010), description, page 3, line 16 to page 4, line 16, and figures 1-6	1-10
X	CN 1476275 A (ZHU, Sizhong), 18 February 2004 (18.02.2004), description, page 1, line 24 to page 2, line 41, and figures 1-2	1-10
X	US 2007195984 A1 (COTRON CORPORATION), 23 August 2007 (23.08.2007), description, paragraphs [0034]-[0036], and figure 3A	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 25 February 2016 (25.02.2016)	Date of mailing of the international search report 15 March 2016 (15.03.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Chunyan Telephone No.: (86-10) 62089128

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/097614

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104581483 A	29 April 2015	None	
CN 204291318 U	22 April 2015	None	
CN 201426167 Y	17 March 2010	None	
CN 1476275 A	18 February 2004	None	
US 2007195984 A1	23 August 2007	JP 2007228549 A	06 September 2007
		US 7817814 B2	19 October 2010
		DE 102006027479 A1	06 September 2007
		TW I323617 B	11 April 2010
		TW 200733779 A	01 September 2007

A. 主题的分类 H04R 1/10 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04R 1/-, H04R 5/- 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CPRSABS; CNTXT; CNKI; VEN; 耳机, 开放式, 导音管, 出音管, 低音, ear d phone, earphone, open, sound 2d pipe, bourdon		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 104581483 A (青岛歌尔声学科技有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 权利要求1-10	1-10
PX	CN 204291318 U (青岛歌尔声学科技有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 权利要求1-10	1-10
X	CN 201426167 Y (富祐鸿科技股份有限公司) 2010年 3月 17日 (2010 - 03 - 17) 说明书第3页第16行至第4页第16行, 附图1-6	1-10
X	CN 1476275 A (朱斯忠) 2004年 2月 18日 (2004 - 02 - 18) 说明书第1页第24行至第2页第41行, 附图1-2	1-10
X	US 2007195984 A1 (固昌通讯股份有限公司) 2007年 8月 23日 (2007 - 08 - 23) 说明书第[0034]-[0036]段, 图3A	1-10
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2016年 2月 25日		国际检索报告邮寄日期 2016年 3月 15日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 王春艳 电话号码 (86-10)62089128

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/097614

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	104581483	A	2015年 4月 29日	无	
CN	204291318	U	2015年 4月 22日	无	
CN	201426167	Y	2010年 3月 17日	无	
CN	1476275	A	2004年 2月 18日	无	
US	2007195984	A1	2007年 8月 23日	JP 2007228549 A	2007年 9月 6日
				US 7817814 B2	2010年 10月 19日
				DE 102006027479 A1	2007年 9月 6日
				TW I323617 B	2010年 4月 11日
				TW 200733779 A	2007年 9月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)